

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-086338

(43)Date of publication of application : 26.03.2002

(51)Int.Cl.

B24B 27/033

B24B 29/04

G11B 7/26

(21)Application number : 2000-275969

(71)Applicant : ORIENT SOKKI COMPUTER KK

(22)Date of filing : 12.09.2000

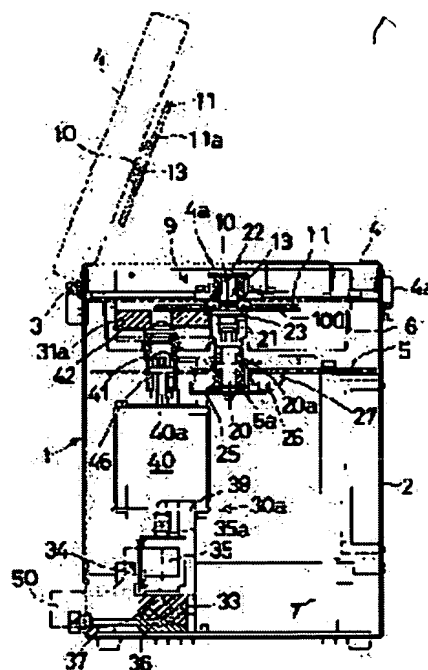
(72)Inventor : ITO TOMOAKI

(54) DISK POLISHING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a disk polishing device capable of preventing shavings from adhering to the internal peripheral surface of the center hole of a disk and entering the inside of the disk from the internal peripheral surface of the center hole.

SOLUTION: The present invention relates to a disk polishing device which polishes the lower face side of a disk 100 by rotating a polishing instrument while pressing it against the lower face of the disk 100. The center hole 101 of the disk 100 is sealed hermetically from the upper and lower sides by a disk receiving member 21 for supporting the periphery of the center hole on the lower face of the disk 100 and a disk pressing plate 11 for pressing the whole region of the upper face of the disk 100.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.08.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]	3519351
[Date of registration]	06.02.2004
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	2003-18542
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	24.09.2003
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Disk polish equipment characterized by coming to prepare the whole surface side of said disk, and the lock out member of the near pair on the other hand which carries out a pressure welding to the central hole periphery section of said disk at least, and blockades the central hole from both sides in the disk polish equipment which a polish implement is made to **** on the whole surface of a disk, and was made to perform polish processing by the side of the whole surface of said disk.

[Claim 2] With the disk receiving part material which carries out a pressure welding to the central hole periphery section by the side of the whole surface of said disk, and the disk pressure plate of said disk which carries out a pressure welding throughout a side on the other hand, where said disk is pinched from both sides While carrying out the attachment-and-detachment drive of the polish implement to the disk maintenance rolling mechanism constituted free [rotation] at the circumference of the axial center of said disk, and the whole surface of said disk It has the polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism which is made to carry out the rotation drive of said polish implement at the circumference of the shaft which intersects perpendicularly to said disk in the condition of having made said disk contacting, and performs polish processing. When contacting said polish implement on a disk and rotating it, it is constituted and becomes so that said disk may rotate according to the frictional force over said disk of said polish implement. Disk polish equipment according to claim 1 with which it comes to constitute said disk pressure plate as remaining one lock out member while said disk receiving part material is constituted as one lock out member among the lock out members of said pair.

[Claim 3] While having the housing main body by which upper limit was opened wide, and the lid prepared in upper limit opening of said housing main body free [closing motion] and forming said disk pressure plate in said disk maintenance rolling mechanism in said lid Said disk receiving part material is prepared in said casing book inside of the body, and said polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism is prepared in said casing book inside of the body. Disk polish equipment according to claim 2 with which it is constituted and said disk becomes the mode by which the whole surface side is arranged downward so that it may be pinched from vertical both sides by said disk receiving part material and said disk pressure plate.

[Claim 4] Disk polish equipment according to claim 2 or 3 characterized by being constituted and each of these polish implement attachment-and-detachment rolling mechanisms becoming so that it may drive according to an individual, respectively while two or more said polish implement attachment-and-detachment rolling mechanisms are established every regular intervals along a hoop direction to said disk.

[Claim 5] The control means for controlling the drive of each of said polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism and the input means for inputting an initiation command of operation are established, and the initiation command of operation obtained through said input means is answered. Disk polish equipment according to claim 4 as for which is constituted and the polish processing by said each polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism becomes so that may be performed automatically one by one, when said control means controls the drive of each of said polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism.

[Claim 6] Disk polish equipment [equipped with the disk engine-speed detection means for detecting the engine speed of said disk at the time of polish, and the disk engine-speed display means

for displaying the engine speed of the disk detected by said disk engine-speed detection means]
according to claim 2 to 5.

[Claim 7] Disk polish equipment according to claim 1 to 6 with which it comes to constitute said
disk with the disk of the two-layer structure which made the disk of two sheets rival.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the disk polish equipment for grinding optical disks, such as a disk (CD-R, CD-ROM) as a storage for computers besides the digital videodisc for image sound (DVD-ROM, DVD-RAM) and a laser disc (trademark) (LD), and the compact disk for sound (CD).

[0002]

[Description of the Prior Art] The above optical disks are the things possessing the disk for storages by which the laminating of a recording layer, a reflecting layer, and the protective layer was carried out one by one on the transparent substrate made of synthetic resin. While CD, CD-ROM, CD-R, etc. are constituted as a disk of the monolayer structure which consists of an independent object of the disk for storages, DVD etc. Like the one side storage method with which the double-sided storage method with which the disk for storages was stuck two sheets, the disk for storages, and other disks, such as a disk for reinforcement, were stuck, it is constituted as a disk of the two-layer structure.

[0003] If irregularity occurs with a blemish, dirt, etc. on the front face of the transparence resin substrate, it will become impossible for such an optical disk to read recording information correctly by the concave heights.

[0004] Then, the optical disk which irregularity, such as a blemish, produced is ground and the disk polish equipment for restoring so that recording information can be read correctly is proposed variously.

[0005] For example, the disk polish equipment indicated by patent No. 2835509 turns up the field which should be restored, lays a disk on a turntable, and presses polish implements, such as a buff, against the top face (restoration side) of a disk, and it rotates a polish implement and a turntable (disk), and he is trying to grind a disk top face in the condition.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the above-mentioned conventional polish equipment, in case a disk is laid on a turntable, he is trying to insert in the central hole of a disk the locator pin set up by the table, but since the clearance is somewhat formed between a locator pin and the central hole inner skin of a disk, the shaving powder which disperses at the time of polish processing enters in a disk central hole from the clearance between a pin and a disk central hole. When the disk of the two-layer structure with which the disk of two sheets was stretched as a disk ground at this time is used, the shaving powder which entered into the disk central hole like DVD according to a centrifugal force It trespasses upon the clearance between the disks of two sheets which constitute a disk, and the fine sight was reduced, or interlaminar peeling was produced [the shaving powder became a foreign matter and it remained, and] from the inner skin of a disk central hole, and there was a problem of degrading quality. There was even a thing which invaded on the outskirts of a central hole of about it and a disk and for which it deletes, storage information is destroyed with powder, and storage information cannot be read after polish. Especially the central hole circumference of a disk was constituted as a lead-in groove, and since index information etc. was memorized there, when it became impossible to have read the information, it also had much of other storage information and a possibility that ** which it becomes impossible to read correctly and reads

all the information in a disk might become impossible.

[0007] Although the above was mentioned as the example and explained the disk of the two-layer structure like DVD, since the disk for storages itself is constituted by the layered product as described above even if it consists of an independent object of the disk for storages like CD or CD-ROM, possibility that will delete in the clearance between each class of the layered product, and powder will invade cannot be denied, but the same problem as the above may generate it.

[0008] Moreover, if it deletes to a central hole by polish processing and powder enters irrespective of the disk of monolayer structure and the two-layer structure, since that shaving powder will adhere to the central hole periphery section of a disk, also in this point, a fine sight is reduced and it also has the problem of degrading quality.

[0009] This invention can solve the problem of the above-mentioned conventional technique, and can avoid the bad influence by invasion to the interior of a disk of shaving powder, for example, can prevent the fine sight fall by residual adhesion of shaving powder, and interlaminar peeling, and aims at offering the disk polish equipment which can obtain the disk of high quality after polish.

[0010]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, this invention makes a polish implement **** on the whole surface of a disk, and makes a summary the thing in which it comes to prepare the whole-surface side of said disk, and the lock-out member of the near pair on the other hand which carries out a pressure welding to the central hole periphery section of said disk at least, and blockades that central hole from both sides in the disk polish equipment which was made to perform polish processing by the side of the whole surface of said disk.

[0011] In the disk polish equipment of this invention, since the central hole of a disk is blockaded by the lock out member of a pair from both sides, the shaving powder at the time of polish can prevent entering into the central hole of a disk.

[0012] It is in the condition which pinched said disk from both sides with the disk receiving part material which sets to this invention and carries out a pressure welding to the central hole periphery section by the side of the whole surface of said disk, and the disk pressure plate of said disk which carries out a pressure welding throughout a side on the other hand. While carrying out the attachment-and-detachment drive of the polish implement to the disk maintenance rolling mechanism constituted free [rotation] at the circumference of the axial center of said disk, and the whole surface of said disk It has the polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism which is made to carry out the rotation drive of said polish implement at the circumference of the shaft which intersects perpendicularly to said disk in the condition of having made said disk contacting, and performs polish processing. When contacting said polish implement on a disk and rotating it, it is constituted and becomes so that said disk may rotate according to the frictional force over said disk of said polish implement. While said disk receiving part material is constituted as one lock out member among the lock out members of said pair, it is desirable for said disk pressure plate to adopt the thing which it comes to constitute as remaining one lock out member.

[0013] Namely, since it is what rotates a disk according to the frictional force of a polish implement when adopting this configuration and can prevent that a great quantity of loads join a disk at the time of polish compared with the case where a disk is compulsorily rotated by a motor etc., the polish field whole region of a disk can be ground with equally sufficient balance.

[0014] In this invention, to moreover, upper limit opening of the housing main body by which upper limit was opened wide, and said housing main body While having the lid prepared free [closing motion] and forming said disk pressure plate in said disk maintenance rolling mechanism in said lid Said disk receiving part material is prepared in said casing book inside of the body, and said polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism is prepared in said casing book inside of the body. the voice by which the whole surface side is arranged downward for said disk -- it is desirable to adopt what is constituted and becomes like so that it may be pinched from vertical both sides by said disk receiving part material and the disk pressure plate.

[0015] That is, while being able to attain lightweight-ization by the side of a lid since the polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism of the amount of Takashige etc. is arranged at a housing-main-body side when adopting this configuration, a center-of-gravity location

can be set up low and the weight balance of the whole equipment can be stabilized more.

[0016] Moreover, in this invention, while two or more said polish implement attachment-and-detachment rolling mechanisms are established every regular intervals along a hoop direction to said disk, it is much more desirable to adopt what it is constituted and each of these polish implement attachment-and-detachment rolling mechanisms become so that it may drive according to an individual, respectively.

[0017] That is, when adopting this configuration, by setting the polish implement of a class different, respectively for example, to each polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism, only by changing the polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism made to drive, a polish implement can be exchanged easily and two or more kinds of polish processings can be performed easily.

[0018] Moreover, the control means for controlling the drive of each of said polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism in this invention, When the input means for inputting an initiation command of operation is established, the initiation command of operation obtained through said input means is answered and said control means controls the drive of each of said polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism It is much more desirable to adopt what is constituted and the polish processing by said each polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism becomes as for so that may be performed automatically one by one.

[0019] That is, when adopting this configuration, only by setting a disk, two or more kinds of a series of polish processings of rough machining, semi-finishing, finishing, etc. can be performed automatically, and an operator's burden can be mitigated much more.

[0020] Moreover, it is still much more desirable to set to this invention and to adopt a configuration equipped with the disk engine-speed detection means for detecting the engine speed of said disk at the time of polish and the disk engine-speed display means for displaying the engine speed of the disk detected by said disk engine-speed detection means.

[0021] That is, since the engine speed of the disk at the time of polish can be checked by viewing when adopting this configuration, based on that engine speed, the pressure-welding degree to the disk of a polish implement can be grasped correctly, and the pressure-welding degree of a polish implement can be adjusted exactly.

[0022] It is suitable, when it deletes to a central hole, powder enters as a disk for polish and a bad influence uses DVD of a large laminated structure etc., since it is what can prevent that delete to the central hole of a disk and powder enters in this invention on the other hand at the time of polish.

[0023] That is, in this invention, it is much more desirable for said disk to adopt the thing which it comes to constitute with the disk of the two-layer structure which made the disk of two sheets rival.

[0024]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 thru/or drawing 4 are drawings showing the disk polish equipment which is the operation gestalt of this invention. As shown in these drawings, casing (1) of this polish equipment is attached in the upper limit opening edge of the housing main body (2) by which upper limit was opened wide, and a housing main body (2) free [rotation] through a hinge (3), and possesses the lid (4) of the flat cube type which can open and close upper limit opening of a housing main body (2) freely.

[0025] It is supported by the bottom wall of a housing main body (2) with two or more stanchions (7) in the condition that the base plate (5) has been arranged in the upper part of a housing main body (2) at the level condition. Furthermore, as for the dust tray (6) arranged above a base plate (5), the polish room is constituted by the space where it is fixed to the upper limit opening periphery section of a housing main body (2), and that periphery edge is surrounded by this dust tray (6) and the inferior surface of tongue of a lid (4).

[0026] As shown in drawing 5 and drawing 6 , the disk maintenance rolling mechanism (9) held for the disk (100) which should be ground, enabling free rotation is prepared in the upper part of casing (1).

[0027] In this disk maintenance rolling mechanism, as it is perpendicularly arranged along the vertical direction, the central revolving shaft (20) is attached in the center of a base plate (5) free [rotation] through bearing (5a). The upper limit penetrates the center of the above-mentioned dust tray (6), a central revolving shaft (20) is arranged in the polish interior of a room, and disk receiving

part material (21) is attached in the revolving-shaft upper part free [a slide in the vertical direction].
 [0028] While outer fitting of the compression coil spring (20a) is carried out and the upper limit of the coiled spring (20a) engages with the inferior surface of tongue of disk receiving part material (21), the lower limit is engaging with the base plate (5) side, and disk receiving part material (21) is energized up according to the energization force of a spring (20a) by the central revolving shaft (20).

[0029] While the gage pin (22) which can be inserted in an adaptation condition is prepared in the central hole (101) of a disk (100), the disk support step (23) which can support the central hole periphery section of the disk (100) inserted in the pin (22) in the installation condition is prepared in the end face periphery of a gage pin (22) at the upper limit of disk receiving part material (21). Furthermore, on the disk support step (23), elastic packing (23a) which may be stuck to the central hole periphery section inferior surface of tongue of a disk (100) is attached.

[0030] In addition, in this operation gestalt, the disk support step (23) in disk receiving part material (21) is making the lock out member (one side) for blockading the central hole lower limit side of an optical disk (100) serve a double purpose.

[0031] Moreover, in the disk maintenance rolling mechanism (9) by the side of a lid (4), the above-mentioned central revolving shaft (20) is made to correspond in the center of a low wall of a lid (4), and the presser-foot side revolving shaft (10) is attached in it free [rotation] through bearing (4a).

[0032] In the lower limit of a presser-foot side revolving shaft (10), while a pressure plate attachment member (13) is fixed, the pin insertion crevice (13a) which can insert the gage pin (22) prepared in the upper limit of the above-mentioned central revolving shaft (20) is formed in the inferior surface of tongue of this pressure plate attachment member (13). furthermore, the voice by which the disk pressure plate (11) of the shape of a doughnut formed in the almost same magnitude as the disk (100) ground and the same configuration exposes the above-mentioned pin insertion crevice (13a) to the inferior surface of tongue of a pressure plate attachment member (13) through the central hole -- it is fixed like.

[0033] Moreover, the elastic pad member (11a) which may be stuck to the top face of a disk (100) is attached in the inferior surface of tongue of a disk pressure plate (11).

[0034] And in this operation gestalt, as shown in drawing 5 , the gage pin (22) of disk receiving part material (21) is inserted in the disk central hole (101) for a disk (100). The central hole periphery section of a disk (100) is laid on the disk support step (23) of disk receiving part material (21). In the condition If a lid (4) is blockaded, a disk (100) will be pressed at a lower part side by the disk pressure plate (11) by the side of a lid (4), and a disk (100) will be pinched by the disk support step (23) of a disk pressure plate (11) and disk receiving part material (21) from vertical both sides. Furthermore, in this pinching condition, it is constituted so that a disk (100) may rotate a presser-foot side revolving shaft (10) and a central revolving shaft (20) as an axial center with a disk pressure plate (11) and disk receiving part material (21).

[0035] In addition, in this operation gestalt, the central hole periphery section of a disk pressure plate (11) is making the lock out member (remaining one side) for blockading the central hole upper limit side of an optical disk (100) serve a double purpose.

[0036] As shown in drawing 2 , while a rotation rod (25) is fixed to a level condition by the lower limit of a central revolving shaft (20), crookedness formation of the edge of this rotation rod (25) is carried out in the upper part, and the piece of edge crookedness (26) is formed in it. And while a rotation rod (25) rotates in a horizontal plane with rotation of a central revolving shaft (20), it is constituted so that the piece of edge crookedness (26) may circle in the circumference of the axial center of a central revolving shaft (20).

[0037] Moreover, corresponding to the revolution path top of the piece of edge crookedness (26), passage detectors (27), such as a photosensor for detecting passage of the piece of edge crookedness (26), are attached in the inferior-surface-of-tongue side of a base plate (10). And whenever the piece of edge crookedness (26) which circles passes through the location of a passage detector (27), the passage is detected in a passage detector (27), and it is constituted so that a signal to that effect may be outputted. In addition, based on this output signal, it is constituted so that the rotational frequency of a central revolving shaft (20) (100), i.e., a disk, may be measured, so that it may explain in full detail behind.

[0038] As shown in drawing 1 thru/or drawing 4 , the object for rough machinings, the object for semi-finishing, and three polish implement attachment-and-detachment rolling mechanisms for finishing (30a) (30b) (30c) are established every regular intervals in the housing main body (2) in the hoop direction at the periphery of a central revolving shaft (20).

[0039] It is only that the polish implements (31a) (31b) (31c) attached differ, and since other configurations are the same, in the following explanation, each polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism (30a) (30b) (30c) mentions a polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism (30a) as an example, and explains it. In addition, in drawing 2 and drawing 4 , in order to avoid that a drawing becomes complicated too much, illustration of a polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism (30b) (30c) is omitted.

[0040] The polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism (30a) has the rod (32) of the pair fixed to the bottom wall of a housing main body (2) by the set-up condition. While a rise-and-fall block (33) is attached in a rod (32) free [a slide in the vertical direction], a side view [of L characters]-like solenoid support frame (34) is fixed to this rise-and-fall block (33). Furthermore, where the plunger (35a) is turned up, a solenoid (35) ****s, stop immobilization is carried out, and the solenoid (35) is constituted by the solenoid support frame (34) so that it can slide in the vertical direction along with a rod (32) with a support frame (34) and a rise-and-fall block (33).

[0041] Furthermore, between the central lower limit of a rise-and-fall block (33), and the bottom wall side of a housing main body (2), the wedge member (36) intervenes horizontally free [an attitude]. Moreover, while the **** member (37) is attached in the circumferential side attachment wall of a housing main body (2) free [rotation] and the shank tip of this screw-thread member (37) is screwed on the above-mentioned wedge member (36) corresponding to a wedge member (36), a head is arranged to the exterior of casing (1).

[0042] Moreover, by constituting a wedge member (36) and the mutual contact surface of a rise-and-fall block (33) as a cam side, rotating a **** member (37), and making a wedge member (36) move If rotation of a **** member (37) is suspended while being constituted so that a rise-and-fall block (33) may move in the vertical direction, it is constituted so that a rise-and-fall block (33) may be fixed in the location. Thus, the polish equipment of this operation gestalt can fix a rise-and-fall block (33) to a desired vertical location, and it is constituted so that the vertical location of a rise-and-fall block (33) can be tuned finely.

[0043] While outer fitting of the slide of a rod carrier (38) is made free to the upper part of a rod (32) along the rod die-length direction, the motor support frame (39) is being fixed to the upper limit of the rod carrier (38). On the motor support frame (39), the motor (40) is being fixed, where the spindle (40a) is turned up. Furthermore, the compression coil spring (45) is arranged between the rod carriers (38) and solenoid support frames (34) in the periphery of a rod (32).

[0044] Moreover, the plunger (35a) tip of the above-mentioned solenoid (35) is connected with the inferior-surface-of-tongue side of a motor support frame (39). And if a plunger (35a) is retreated while a motor support frame (39) will go up with a motor (40), if a plunger (35a) is made to march out upwards by the drive of a solenoid (35), it is constituted so that a motor (40) may descend.

[0045] While, as for the spindle (40a) of a motor (40), upper limit penetrates a base plate (5) and being arranged on a base plate (5), polish implement receiving part material (41) is attached in the spindle upper limit free [a slide in the vertical direction]. Polish implement receiving part material (41) is arranged at the condition of having penetrated on the above-mentioned dust tray (6), and the polish implement supporting plate (42) attached in the upper limit of polish implement receiving part material (41) is arranged inside a dust tray (6), i.e., a polish room. Furthermore, while a compression coil spring (46) is arranged at an outer fitting condition and the upper limit of the spring (46) is fixed to the inferior surface of tongue of polish implement receiving part material (41) by the engagement condition, engagement immobilization of the lower limit is carried out through spring bearing at the spindle (40a), and polish implement receiving part material (41) is energized up as be alike with the elastic force of a spring (46) by the spindle (40a).

[0046] Moreover, the desired polish implement (31a) (31b) (31c) is formed in attachment-and-detachment means (illustration abbreviation), such as a surface fastener which can be attached free [attachment and detachment], on the top face of a polish implement supporting plate (42).

[0047] In addition, as mentioned already, since it has the same configuration substantially, a polish

implement attachment-and-detachment rolling mechanism (30a) and other polish implement attachment-and-detachment rolling mechanisms (30b) (30c) omit duplication explanation.

[0048] While the discharge pipe (50) of an L type is attached in a penetration condition, as shown in drawing 3, the exhaust port (6a) is formed in the posterior-wall-of-stomach lower limit of a housing main body (1) at the bottom wall corner section of a dust tray (6). Furthermore, while this exhaust port (6a) and the internal side edge section of the above-mentioned discharge pipe (50) are connected with a discharge hose (illustration abbreviation), the suction means (illustration abbreviation) is connected to the external side edge section of a discharge pipe (50). And at the time of polish processing, while the shaving powder which disperses in a dust tray (6) is discharged by the drive of a suction means in a predetermined part through an exhaust port (6a), a discharge hose, and a discharge pipe (50), it is constituted so that the heat in a dust tray (6) may be emitted through this path.

[0049] On the other hand, while a control panel (60) is prepared [as seeming / it / that it is shown in drawing 1] in the front face of a housing main body (2) in the disk polish equipment of this operation gestalt like, the control means (illustration abbreviation) of a control panel etc. is prepared in the interior of a housing main body (2). Furthermore, detection means, such as a passage detector (27) for detecting a disk rotational frequency, are connected to this control means, driving means, such as (each solenoid (30) of the control-panel (60) above-mentioned polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism (30a) (30b) (30c), (30), (30) and a motor (40) and (40), and 40), and a list through the signal line (illustration abbreviation), respectively.

[0050] And the initiation command of operation to which an operator is given through a control panel (60) is answered, a control means operates, and based on the information from an internal timer and a detector (27), the control means controls the drive of each above-mentioned driving means, and it is constituted so that polish processing actuation which is explained in full detail behind may be performed automatically.

[0051] In the disk polish equipment of this operation gestalt, before starting polish processing, three kinds of polish implements with which classes differ in each polish implement supporting plate (42) of each polish unit (30a) (30b) (30c), for example, the polish implement for rough machinings, (31a), the polish implement for semi-finishing (31b), and the polish implement for finishing (31c) are attached, respectively.

[0052] In addition, what consists of cylinder-like a grinding stone, a buff, etc. can be used suitably, and the polish implement adopted in this operation gestalt is installed in cylindrical or the condition of having arranged the axial center perpendicularly, and constitutes the upper limit side as a field for polish.

[0053] Thus, where a polish implement (31a) (31b) (31c) is set While arranging the polished surface (restoration side) downward, the disk (100) which should be ground As the locator pin (22) of disk receiving part material (21) is inserted in a disk central hole (101), the central hole periphery section of a disk (100) is laid on the disk support step (23) of disk receiving part material (21).

[0054] Then, a lid (4) is closed and it locks through metallic ornaments (4a). While the gage pin (22) of disk receiving part material (21) is inserted into the pin insertion crevice (13) by the side of a lid (4) and the disk pressure plate (11) by the side of a lid (4) changes a pressure welding into an adhesion condition on the top face of a disk (100) at this time, the central hole periphery section by the side of a disk inferior surface of tongue changes a pressure welding into an adhesion condition at a disk support step (23). Thereby, the central hole (101) of a disk (100) is blockaded by the seal condition from vertical both sides by the disk pressure plate (11) and the disk support step (23).

[0055] Here, since disk receiving part material (21) is energized up by coiled spring (20a), a disk support step (23) and a disk pressure plate (11) stick it to a disk (100) according to moderate elastic force. In addition, in this operation gestalt, the contact pressure to the disk (100) of a disk support step (23) and a disk pressure plate (11) can be adjusted free by using the thing of different elastic force as coiled spring (20a).

[0056] In this way, after the set of a disk (100) is completed, a polish initiation command is given through a control panel (60). By this, the plunger (35a) of a solenoid (35) marches out, the polish implement for rough machinings (31a) goes up with a motor (40) in the polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism for rough machinings (30a), and the upper limit side

of the polish implement (31a) carries out a pressure welding to the predetermined field by the side of the inferior surface of tongue of a disk (100). Since polish implement receiving part material (21) is energized up by the compression coil spring (46) at this time, the pressure welding of the polish implement (31a) is carried out to a disk (100) according to moderate elastic force. In addition, it is the same as that of the above by making the elastic force of a spring (46) change that the contact pressure to the disk (100) of a polish implement (31a) can be adjusted.

[0057] After a polish implement (31a) carries out a pressure welding to the inferior surface of tongue of a disk (100), a motor (40) drives, it rotates to the circumference of the shaft with which a polish implement (31a) intersects perpendicularly to the circumference of the shaft of the vertical direction, i.e., the field where a disk (100) should be ground, and polish is started.

[0058] A disk (100) rotates to hard flow with a polish implement (31a) according to that rotation frictional force at the same time it rotates after the polish implement (13a) has carried out the pressure welding to the disk (100) as shown in drawing 7 at the time of this polish. Thereby, while both a polish implement (31a) and a disk (100) rotate, the predetermined field whole region under a disk is ground.

[0059] Moreover, although shaving powder disperses by this polish around a disk Since the central hole both sides of a disk (100) are blockaded in the seal condition with the disk support step (23) and the disk pressure plate (11) in this operation gestalt, Since it is prevented that shaving powder enters in a disk central hole (101) Even if it grinds the disk (100) of the two-layer structure like DVD, the shaving powder can prevent certainly trespassing upon the clearance between the disks of two sheets which constitute a disk (100) from the inner skin in a disk central hole (101). For this reason, while shaving powder can prevent carrying out residual adhesion on the outskirts of a central hole of a disk (100), it can prevent that interlaminar peeling arises and the storage information in a disk is not further destroyed with shaving powder. Therefore, after polish, while being able to improve further, breakage degradation can also prevent the fine sight of a disk (100), and high quality can be acquired.

[0060] In addition, the shaving powder which disperses in a dust tray (6) can prevent that the heat generated in a dust tray (6) is also emitted in the same path, and the inside of a tray (6) serves as an elevated temperature too much while it is discharged outside through an exhaust port (6a), a discharge pipe (50), etc. and can prevent contamination of the polish interior of a room, as described above.

[0061] In this way, after predetermined time rough machining is performed and rotation of a motor (40) stops, the plunger (35a) of a solenoid (35) retreats, and a polish implement (31a) descends, and it secedes from a disk inferior surface of tongue, and returns to an initial valve position.

[0062] Next, semi-finishing is performed like the above by the polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism for semi-finishing (30b). That is, in the polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism for semi-finishing (30b), a polish implement (31b) goes up, a pressure welding is carried out to a disk inferior surface of tongue, and a polish implement (31b) rotates in the condition. Thereby, like the above, while a polish implement (31b) and a disk (100) rotate, the inferior surface of tongue of a disk (100) is ground, and semi-finishing is performed.

[0063] In this way, after the polish implement for semi-finishing (31b) suspending rotation, and descending, after predetermined time semi-finishing processing is performed, and returning to an initial valve position, like the above, the polish implement for finishing (31c) goes up, it rotates, and finishing under a disk is performed.

[0064] In this way, after predetermined time finishing processing is performed, the polish implement for finishing (31c) suspends rotation, descends, and return and a series of polish processings are completed to an initial valve position.

[0065] In addition, needless to say, also in semi-finishing processing and finishing processing, like the above-mentioned rough machining processing, since the central hole (101) of a disk (100) is blockaded by the seal condition from vertical both sides with disk receiving part material (21) and a disk pressure plate (11), shaving powder can prevent entering into a disk central hole (101).

[0066] In this way, after polish processing is completed, the lock of metallic ornaments (4a) is canceled, a lid (4) is opened, and a disk (100) is removed.

[0067] In addition, in this invention, to the disk (100) of one sheet, it is not necessary to necessarily

perform all of three kinds of polishes, i.e., rough machining, semi-finishing, and finishing, and may be made to perform only one kind or two kinds of polish processings. For example, when a blemish grinds a shallow disk (100), rough machining is omitted, and when it is made to perform only semi-finishing and finishing or grinds the disk (100) which does not almost have a blemish, it may be made to perform only finishing. Furthermore, when performing one kind or two kinds of polish processings in this way, it is also possible to constitute so that one kind or two kinds of polish processings may be automatically performed by button grabbing etc. through a control panel (60).

[0068] On the other hand, in this operation gestalt, referring to an internal timer, based on the information from a passage detector (27) prepared in the inferior surface of tongue of a base plate (5), it finds the time amount over the predetermined engine speed of a disk (100), and a control means measures the engine speed of the disk (100) per unit time amount from there. Furthermore, the engine speed of the disk (100) measured in this way is displayed on the engine-speed display (61) as a disk engine-speed display means in which it was prepared in the side of a control panel (60), as shown in drawing 1. For this reason, an operator can grasp correctly the rotational frequency of the disk (100) at the time of polish, and can judge correctly whether polish processing is performed normally by viewing. That is, when the engine speed of a disk (100) is too low, I hear that the contact pressure (frictional force) to the disk (100) of a polish implement (31a) (31b) (31c) is too weak, and for a certain reason, polish of a disk (100) is inadequate or there is a possibility that the disk whole region cannot be ground equally. Conversely, when an engine speed is too high, I hear that the contact pressure to the disk (100) of a polish implement (31a) (31b) (31c) is too strong, and, for a certain reason, there is a possibility that polish of a disk (100) may incline too much and may be performed. Therefore, an operator can judge correctly whether polish processing is performed normally by viewing based on the rotational frequency of a disk (100).

[0069] In addition, based on the observation data based on the experiment conducted beforehand, it can ask for the proper engine speed of a disk (100) correctly.

[0070] Here, a disk revolution-rate-detection means is constituted by a rotation rod (25), the piece of edge crookedness (26), a passage detector (27), the control means, etc. in this operation gestalt.

[0071] On the other hand, in this operation gestalt, by long-term use, the decrease of grinding can correct the contact pressure easily, when contact pressure [as opposed to the disk of a polish implement in the polish implement (31a) (31b) (31c) itself] declines.

[0072] As described above, namely, by [it was prepared in the circumferential side face of a housing main body (1)] ****ing, rotating the head of a member (37) and raising a rise-and-fall block (33) The location of the whole motor (40) and polish implement (31a) (31b) (31c) is raised, and the contact pressure of a polish implement (31a) (31b) (31c) can be adjusted proper. In addition, adjustment of this contact pressure can be adjusted easily [an exact location] by carrying out with reference to the above-mentioned disk rotational frequency, checking the proper location of contact pressure by the eye.

[0073] As mentioned above, according to the disk polish equipment of this operation gestalt, where the central hole both sides of a disk (100) are blockaded in the seal condition with disk receiving part material (21) and a disk pressure plate (11), since it is what performs polish processing, shaving powder can prevent entering into the central hole (101) of a disk (100). For this reason, when grinding the disk (100) of the two-layer structure especially, shaving powder can prevent trespassing upon the clearance between the disks of two sheets which constitute a disk (100) from the central hole inner skin of a disk (100), and the above bad influences by that invasion can be avoided.

[0074] Moreover, in this operation gestalt, since he is trying to grind a disk (100) from the bottom, Shigekazu Taka components, such as a motor (40) and a solenoid (35), can be arranged to a housing-main-body (2) side, and the weight by the side of a lid (4) can be mitigated. For this reason, the burden to the hinge (3) which supports a lid (4) can be mitigated, damage on a hinge (3) can be prevented effectively, and improvement in endurance can be aimed at. Furthermore, since Shigekazu Taka components are arranged at the polish equipment bottom, the weight balance of polish equipment itself can be stabilized, and precision with a group and dimensional accuracy can be raised, as a result polish precision can be raised much more.

[0075] Furthermore, while constituting in this operation gestalt so that it can go up and down each polish implement (31a) (31b) (31c) according to an individual by the solenoid (35) In order to

control the drive of a solenoid (35) and the motor for polish implement rotation (40) by the control means and to perform automatically two or more kinds of a series of polish processings from rough machining to finishing, since an operator can perform a series of polish processings of all only by setting a disk (100), an operator's burden is mitigated, and he can boil processing effectiveness markedly and can raise it. Therefore, the polish equipment of this operation gestalt is especially useful when using it for places which deal with a disk (100) in large quantities, such as a rental shop, a library, etc. of CD.

[0076] Moreover, since it sets in this operation gestalt and he is trying to display the rotational frequency of the disk (100) at the time of polish, based on the rotational frequency, the pressure-welding degree of a polish implement can be adjusted exactly, and polish precision can be raised much more.

[0077] Furthermore, in this operation gestalt, since it is what rotates a disk (100) according to the rotation frictional force of a polish implement (31a) (31b) (31c), compared with the case where a disk (100) is compulsorily rotated by the driving means of a motor etc., it can prevent that a great quantity of loads join a disk (100). For this reason, the polish field whole region of a disk (100) can be ground with equally sufficient balance, and polish precision can be raised further.

[0078] In addition, in the above-mentioned operation gestalt, although the case where three polish implements were installed was mentioned as the example and explained so, it is not restricted but a polish implement can apply this invention also to one, two, or the equipment installed four or more.

[0079] Moreover, in the above-mentioned operation gestalt, although the case where the disk of the two-layer structure of DVD etc. was used was explained as a disk for polish, this invention is not restricted only to it, but also when grinding the disk of monolayer structures, such as CD, CD-ROM, and CD-R, it can be applied. Since the disk itself which constitutes the disk is what consists of a layered product when grinding the disk of such monolayer structure, the same effectiveness as the above can be acquired.

[0080]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since it is what prepares the lock-out member of the pair which blockades the central hole of a disk from both sides according to the disk polish equipment of this invention and the shaving powder at the time of polish can prevent entering into the central hole of a disk, when the disk of the two-layer structure is ground like especially DVD, the shaving powder can prevent certainly trespassing upon the clearance between the disks of two sheets which constitute a disk from the inner skin in a disk central hole. For this reason, while shaving powder can prevent carrying out residual adhesion on the outskirts of a central hole of a disk, it can prevent that interlaminar peeling arises and the storage information in a disk is not further destroyed with shaving powder. Therefore, while being able to improve the fine sight of a disk further after polish, breakage degradation can be prevented certainly and it is effective in the ability to acquire high quality.

[0081] In this invention, since it can prevent that a great quantity of loads join a disk at the time of polish compared with what rotates a disk compulsorily using a motor etc. when it constitutes so that a disk may be rotated according to the frictional force of a polish implement, the polish field whole region of a disk can be ground with equally sufficient balance, and there is an advantage that polish precision can be raised.

[0082] Moreover, in this invention, when arranging the polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism of the amount of Takashige to a housing-main-body side, while being able to attain lightweight-ization by the side of a lid, being able to mitigate the burden of lid supporters, such as a hinge, and being able to aim at improvement in endurance, a center-of-gravity location can be set up low, the weight balance of the whole equipment can be stabilized more, and there is an advantage that polish precision can be raised further.

[0083] Moreover, in this invention, in establishing two or more polish implement attachment-and-detachment rolling mechanisms, there is an advantage that a polish implement can be exchanged easily, and two or more kinds of polish processings can be easily performed only by changing the polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism made to drive, for example, a series of polish processings of rough machining, semi-finishing, finishing, etc. can be performed efficiently.

[0084] Furthermore, in this invention, since two or more kinds of a series of polish processings of rough machining, semi-finishing, finishing, etc. can be automatically performed only by setting a disk when it constitutes so that a drive may be automatically controlled for each polish implement attachment-and-detachment rolling mechanism by the control means, an operator's burden can be mitigated much more and there is an advantage that polish processing can be performed much more efficiently.

[0085] Moreover, in this invention, the engine speed of a disk is detected, and since the pressure-welding degree to the disk of a polish implement can be correctly grasped based on the engine speed of a disk when it constitutes so that the engine speed may be displayed, the pressure-welding degree can be adjusted exactly, and there is an advantage that polish precision can be raised further.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

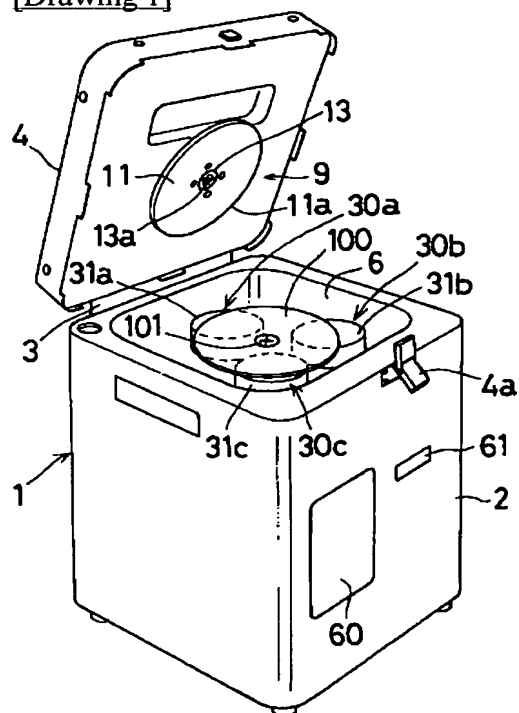
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

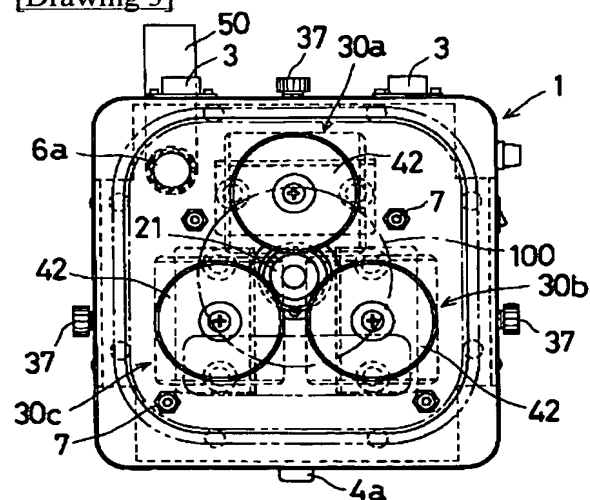
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

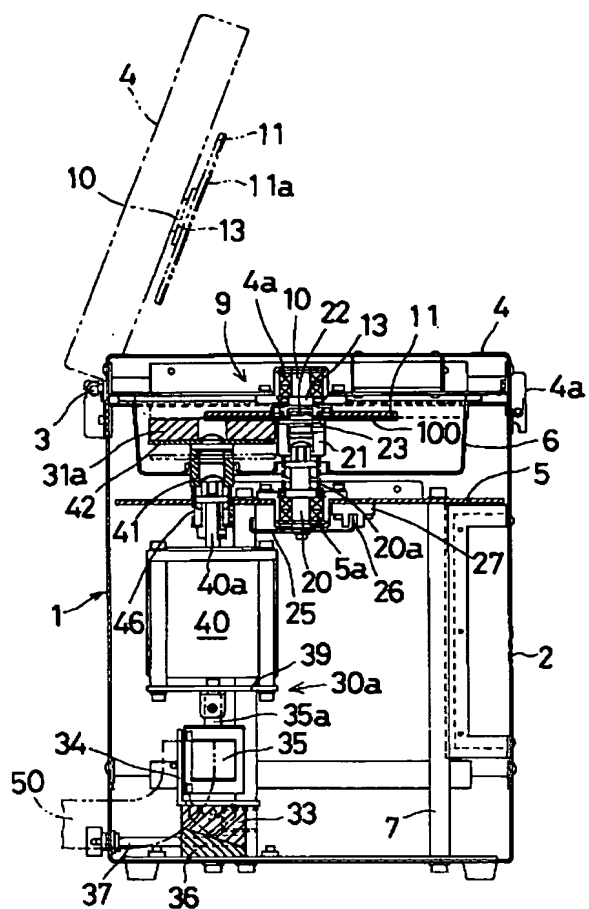
[Drawing 1]



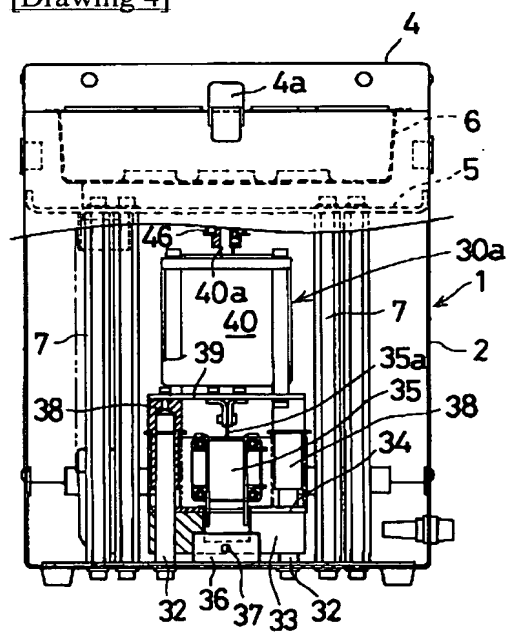
[Drawing 3]



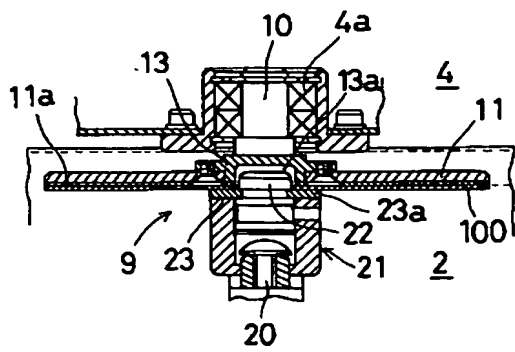
[Drawing 2]



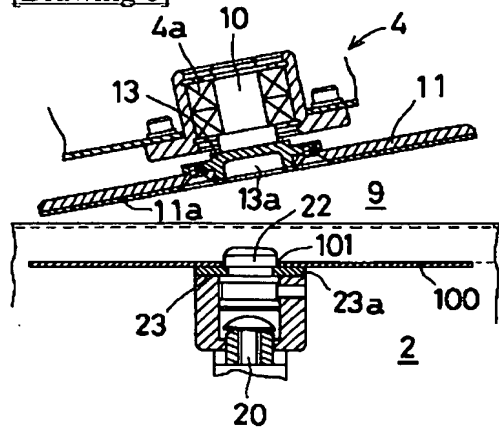
[Drawing 4]



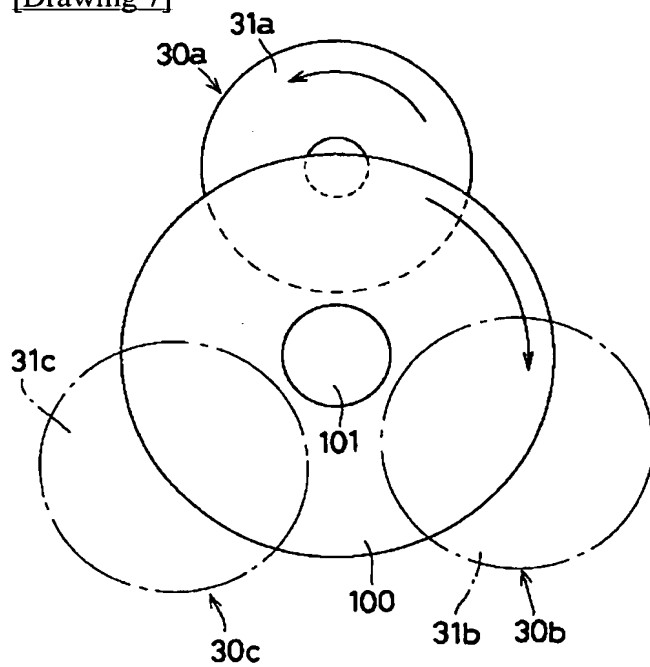
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Translation done.]

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-086338

(43)Date of publication of application : 26.03.2002

(51)Int.Cl.

B24B 27/033

B24B 29/04

G11B 7/26

(21)Application number : 2000-275969

(71)Applicant : ORIENT SOKKI COMPUTER KK

(22)Date of filing : 12.09.2000

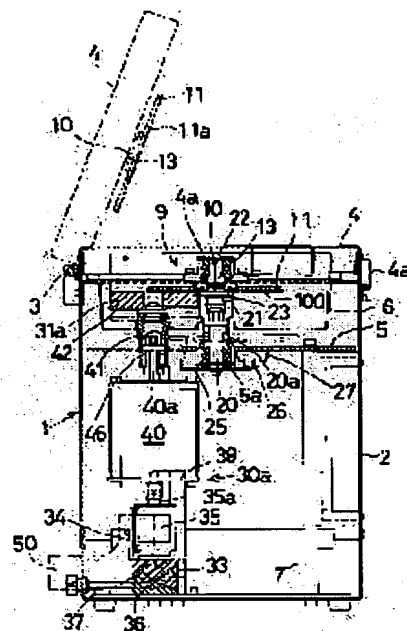
(72)Inventor : ITO TOMOAKI

(54) DISK POLISHING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a disk polishing device capable of preventing shavings from adhering to the internal peripheral surface of the center hole of a disk and entering the inside of the disk from the internal peripheral surface of the center hole.

SOLUTION: The present invention relates to a disk polishing device which polishes the lower face side of a disk 100 by rotating a polishing instrument while pressing it against the lower face of the disk 100. The center hole 101 of the disk 100 is sealed hermetically from the upper and lower sides by a disk receiving member 21 for supporting the periphery of the center hole on the lower face of the disk 100 and a disk pressing plate 11 for pressing the whole region of the upper face of the disk 100.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.04.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 26.08.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3519351

[Date of registration] 06.02.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2003-18542

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 24.09.2003

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-86338

(P 2 0 0 2 - 8 6 3 3 8 A)

(43)公開日 平成14年3月26日(2002.3.26)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード (参考)
B24B 27/033		B24B 27/033	Z 3C058
29/04		29/04	5D121
G11B 7/26	521	G11B 7/26	521
	531		531

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全11頁)

(21)出願番号 特願2000-275969(P 2000-275969)

(22)出願日 平成12年9月12日(2000.9.12)

(71)出願人 597120972

オリエント測器コンピュータ株式会社

大阪府大阪市城東区鳴野西1丁目17番19号

(72)発明者 伊藤 智章

大阪市城東区鳴野西1丁目17番19号 オリ

エント測器コンピュータ株式会社内

(74)代理人 100071168

弁理士 清水 久義 (外2名)

Fターム(参考) 3C058 AA06 AC05 CB06 DA17

5D121 AA02 AA03 AA07 DD13 GG22

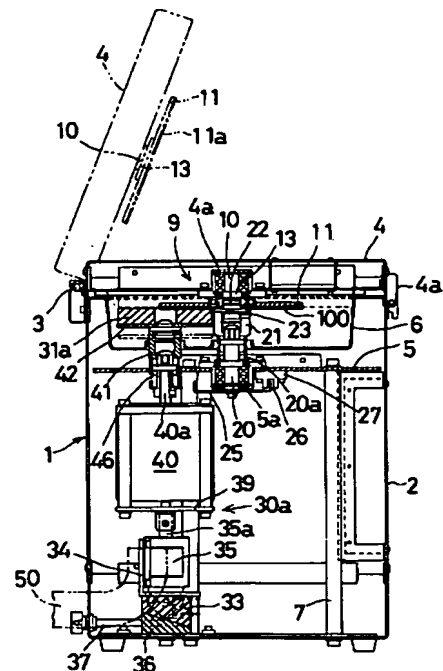
GG28 JJ06

(54)【発明の名称】 ディスク研磨装置

(57)【要約】

【課題】 削り粉が、ディスク中央孔の内周面に付着したり、中央孔内周面からディスク内部に侵入するのを防止できるディスク研磨装置を提供する。

【解決手段】 本発明は、ディスク100の下面に研磨具31aを圧接状態で回転させることにより、ディスク100の下面側の研磨処理を行うようにしたディスク研磨装置を対象とする。ディスク100の下面側における中央孔周辺を支持するディスク受部材21と、ディスク100の上面全域を押さえ込むディスク押え板11とにより、ディスク100の中央孔101を上下両側から密封状態に閉塞する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスクの一面に研磨具を摺接させて、前記ディスクの一面側の研磨処理を行うようにしたディスク研磨装置において、前記ディスクの一面側及び他面側における少なくとも前記ディスクの中央孔周縁部に圧接して、その中央孔を両側から閉塞する一対の閉塞部材が設けられてなることを特徴とするディスク研磨装置。

【請求項 2】 前記ディスクの一面側における中央孔周縁部に圧接するディスク受部材と、前記ディスクの他面側全域に圧接するディスク押え板とにより、前記ディスクを両側から挟持した状態で、前記ディスクの軸心回りに回転自在に構成されるディスク保持回転機構と、前記ディスクの一面に対し研磨具を接離駆動させるとともに、前記研磨具を前記ディスクに接触させた状態で前記ディスクに対し直交する軸回りに回転駆動させて研磨処理を行う研磨具接離回転機構とを備え、前記研磨具をディスクに接触させて回転させた際に、前記研磨具の前記ディスクに対する摩擦力によって前記ディスクが回転されるよう構成されてなり、前記ディスク受部材が、前記一対の閉塞部材のうち一方の閉塞部材として構成されるとともに、前記ディスク押え板が、残り一方の閉塞部材として構成されてなる請求項 1 記載のディスク研磨装置。

【請求項 3】 上端が開放されたケーシング本体と、前記ケーシング本体の上端開口部に、開閉自在に設けられた蓋体とを備え、前記ディスク保持回転機構における前記ディスク押え板が前記蓋体に設けられるとともに、前記ディスク受部材が前記ケーシング本体内に設けられ、前記研磨具接離回転機構が前記ケーシング本体内に設けられ、前記ディスクが、その一面側が下向きに配置される態様に、前記ディスク受部材及び前記ディスク押え板により上下両側から挟持されるよう構成されてなる請求項 2 記載のディスク研磨装置。

【請求項 4】 前記研磨具接離回転機構が、前記ディスクに対し周方向に沿って等間隔おきに複数設けられるとともに、これらの各研磨具接離回転機構が、それぞれ個別に駆動されるよう構成されてなることを特徴とする請求項 2 又は 3 記載のディスク研磨装置。

【請求項 5】 前記各研磨具接離回転機構の駆動を制御するための制御手段と、動作開始指令を入力するための入力手段とが設けられ、前記入力手段を介して得られた動作開始指令にตอบสนองして、前記制御手段が前記各研磨具接離回転機構の駆動を制御することにより、前記各研磨具接離回転機構による研磨処理が順次自動的に行われるよう構成されてなる請求項 4 記載のディスク研磨装置。

【請求項 6】 研磨時における前記ディスクの回転数を

検出するためのディスク回転数検出手段と、前記ディスク回転数検出手段によって検出されたディスクの回転数を表示するためのディスク回転数表示手段とを備える請求項 2 ないし 5 のいずれかに記載のディスク研磨装置。

【請求項 7】 前記ディスクが、2 枚の円盤を張り合わせた二層構造のディスクをもって構成されてなる請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のディスク研磨装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、映像音響用のデジタルビデオディスク（DVD-ROM、DVD-RAM）及びレーザーディスク（登録商標）（LD）、音響用コンパクトディスク（CD）の他、コンピュータ用記憶媒体としてのディスク（CD-R、CD-ROM）等の光ディスクを研磨するためのディスク研磨装置に関する。

【0002】

【従来の技術】上記のような光ディスクは、透明な合成樹脂製基板上に、記録層、反射層及び保護層が順次積層された記憶媒体用の円盤を具備するものであり、CD や CD-ROM、CD-R 等は、記憶媒体用円盤の単体からなる単層構造のディスクとして構成される一方、DVD 等は、記憶媒体用円盤が 2 枚貼り合わされた両面記憶方式や、記憶媒体用円盤と、補強用円盤等の他の円盤とが貼り合わされた片面記憶方式のように、二層構造のディスクとして構成されている。

【0003】このような光ディスクは、その透明樹脂基板の表面に、傷や汚れ等により凹凸が発生すると、その凹凸部によって、記録情報を正確に読み取ることができなくなってしまう。

【0004】そこで、傷等の凹凸が生じた光ディスクを研磨して、記録情報を正確に読み取ることができるよう修復するためのディスク研磨装置が種々提案されている。

【0005】例えば特許第 2835509 号に開示されるディスク研磨装置は、ディスクをその修復すべき面を上にしてターンテーブル上に載置し、ディスクの上面（修復面）にバフ等の研磨具を押し当て、その状態で、研磨具及びターンテーブル（ディスク）を回転させて、ディスク上面を研磨するようにしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の研磨装置においては、ディスクをターンテーブル上に載置する際に、テーブルに立設された位置決めピンをディスクの中央孔に挿入するようにしているが、位置決めピンとディスクの中央孔内周面との間には、多少隙間が形成されているため、研磨処理時に飛散する削り粉が、ピンとディスク中央孔との隙間からディスク中央孔内に入り込む。このとき、研磨されるディスクとして、DVD のよう

に、2枚の円盤が張り合わされた二層構造のディスクが用いられている場合、ディスク中央孔に入り込んだ削り粉が、遠心力によって、ディスク中央孔の内周面から、ディスクを構成する2枚の円盤間の隙間に侵入し、その削り粉が異物となって残存し、美観を低下させたり、層間剥離を生じさせたりして、品質を劣化させるという問題があった。そればかりか、ディスクの中央孔周辺に侵入した削り粉によって、記憶情報が破壊されて、研磨後に記憶情報の読取を行えないことさえもあった。特にディスクの中央孔周辺は、リードインとして構成されており、そこにはインデックス情報等が記憶されているため、その情報が読み取れなくなると、他の多くの記憶情報も、正確に読み取ることができなくなり、ディスク内の全ての情報を読み取ることができなくなる恐れもあった。

【0007】以上は、DVDのような二層構造のディスクを例に挙げて説明したが、CDやCD-ROMのように記憶媒体用円盤の単独体からなるものであっても、記憶媒体用円盤自体が、上記したように積層体により構成されているため、その積層体の各層間の隙間に削り粉が侵入する可能性は否定できず、上記と同様な問題が発生することがある。

【0008】また、単層構造、二層構造のディスクにかかわらず、研磨処理により中央孔に削り粉が入り込むと、その削り粉がディスクの中央孔周縁部に付着するので、この点においても、美観を低下させて、品質を劣化させるという問題も抱えている。

【0009】この発明は、上記従来技術の問題を解消し、削り粉のディスク内部への侵入による悪影響を回避でき、例えば削り粉の残存付着による美観低下や、層間剥離を防止できて、研磨後に高品質のディスクを得ることができるディスク研磨装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明は、ディスクの一面に研磨具を摺接させて、前記ディスクの一面側の研磨処理を行うようにしたディスク研磨装置において、前記ディスクの一面側及び他面側における少なくとも前記ディスクの中央孔周縁部に圧接して、その中央孔を両側から閉塞する一対の閉塞部材が設けられてなるものを要旨としている。

【0011】この発明のディスク研磨装置においては、ディスクの中央孔を両側から一対の閉塞部材により閉塞しているため、研磨時の削り粉がディスクの中央孔に入り込むのを防止することができる。

【0012】本発明においては、前記ディスクの一面側における中央孔周縁部に圧接するディスク受部材と、前記ディスクの他面側全域に圧接するディスク押え板とにより、前記ディスクを両側から挟持した状態で、前記ディスクの軸心回りに回転自在に構成されるディスク保持

回転機構と、前記ディスクの一面に対し研磨具を接離駆動させるとともに、前記研磨具を前記ディスクに接触させた状態で前記ディスクに対し直交する軸回りに回転駆動させて研磨処理を行う研磨具接離回転機構とを備え、前記研磨具をディスクに接触させて回転させた際に、前記研磨具の前記ディスクに対する摩擦力によって前記ディスクが回転されるよう構成されてなり、前記ディスク受部材が、前記一対の閉塞部材のうち一方の閉塞部材として構成されるときに、前記ディスク押え板が、残り一方の閉塞部材として構成されてなるものを採用するのが望ましい。

【0013】すなわち、この構成を採用する場合には、研磨具の摩擦力によってディスクを回転させるものであるため、ディスクをモータ等により強制的に回転させる場合と比べて、研磨時にディスクに多大な負荷が加わるのを防止できるので、ディスクの研磨領域全域を均等にバランス良く研磨することができる。

【0014】また本発明においては、上端が開放されたケーシング本体と、前記ケーシング本体の上端開口部に、開閉自在に設けられた蓋体とを備え、前記ディスク保持回転機構における前記ディスク押え板が前記蓋体に設けられるとともに、前記ディスク受部材が前記ケーシング本体内に設けられ、前記研磨具接離回転機構が前記ケーシング本体内に設けられ、前記ディスクが、その一面側が下向きに配置される態様に、前記ディスク受部材及びディスク押え板により上下両側から挟持されるよう構成されてなるものを採用するのが好ましい。

【0015】すなわち、この構成を採用する場合には、ケーシング本体側に、高重量の研磨具接離回転機構等が配置されるため、蓋体側の軽量化を図ることができるとともに、重心位置を低く設定でき、装置全体の重量バランスを、より安定させることができる。

【0016】また本発明においては、前記研磨具接離回転機構が、前記ディスクに対し周方向に沿って等間隔おきに複数設けられるとともに、これらの各研磨具接離回転機構がそれぞれ個別に駆動されるよう構成されてなるものを採用するのが、より一層望ましい。

【0017】すなわち、この構成を採用する場合には、例えば各研磨具接離回転機構に、それぞれ異なる種類の研磨具をセットしておくことにより、駆動させる研磨具接離回転機構を切り替えるだけで、簡単に研磨具の交換を行うことができ、複数種類の研磨処理を容易に行うことができる。

【0018】また本発明においては、前記各研磨具接離回転機構の駆動を制御するための制御手段と、動作開始指令を入力するための入力手段とが設けられ、前記入力手段を介して得られた動作開始指令にตอบสนองして、前記制御手段が前記各研磨具接離回転機構の駆動を制御することにより、前記各研磨具接離回転機構による研磨処理が順次自動的に行われるよう構成されてなるものを採用す

るのが、より一層好ましい。

【0019】すなわち、この構成を採用する場合には、ディスクをセットするだけで、荒削り、中削り及び仕上げ削り等の複数種類の一連の研磨処理を自動的に行うことができ、作業者の負担を一段と軽減することができる。

【0020】また本発明においては、研磨時における前記ディスクの回転数を検出するためのディスク回転数検出手段と、前記ディスク回転数検出手段によって検出されたディスクの回転数を表示するためのディスク回転数表示手段とを備える構成を採用するのが、なお一層好ましい。

【0021】すなわち、この構成を採用する場合には、研磨時におけるディスクの回転数を目視により確認できるため、その回転数に基づき、研磨具のディスクに対する圧接度合を正確に把握することができ、研磨具の圧接度合を的確に調整することができる。

【0022】一方、本発明においては、研磨時にディスクの中央孔に削り粉が入り込むのを防止できるものであるため、研磨対象のディスクとして、中央孔に削り粉が入り込んだ際に悪影響が大きい積層構造のDVD等を用いる場合、好適である。

【0023】すなわち、本発明においては、前記ディスクが、2枚の円盤を張り合わせた二層構造のディスクをもって構成されてなるものを採用するのが、より一層望ましい。

【0024】

【発明の実施の形態】図1ないし図4はこの発明の実施形態であるディスク研磨装置を示す図である。これらの図に示すように、この研磨装置のケーシング(1)は、上端が開放されたケーシング本体(2)と、ケーシング本体(2)の上端開口縁部にヒンジ(3)を介して回転自在に取り付けられて、ケーシング本体(2)の上端開口部を開閉自在な扁平箱形の蓋体(4)とを具備している。

【0025】ケーシング本体(2)の上部には、ベース板(5)が水平状態に配置された状態で、複数本の支柱(7)により、ケーシング本体(2)の底壁に支持されている。更にベース板(5)の上方に配置されるダストトレイ(6)は、その外周縁部がケーシング本体(2)の上端開口周縁部に固定されており、このダストトレイ(6)と、蓋体(4)の下面とに囲まれる空間によって、研磨室が構成されている。

【0026】図5及び図6に示すように、ケーシング(1)の上部には、研磨すべきディスク(100)を回転自在に保持するディスク保持回転機構(9)が設けられている。

【0027】このディスク保持回転機構において、ベース板(5)の中央には、上下方向に沿って垂直に配置されるようにして中央回転軸(20)が軸受(5a)を介

して回転自在に取り付けられている。中央回転軸(20)は、その上端が上記ダストトレイ(6)の中央を貫通して、研磨室内に配置され、その回転軸上部にディスク受部材(21)が上下方向にスライド自在に取り付けられている。

【0028】中央回転軸(20)には、圧縮コイルばね(20a)が外嵌され、そのコイルばね(20a)の上端がディスク受部材(21)の下面に係合されるとともに、下端がベース板(5)側に係合されており、ばね(20a)の付勢力によってディスク受部材(21)が上方に付勢されている。

【0029】ディスク受部材(21)の上端には、ディスク(100)の中央孔(101)に適合状態に挿入し得る位置決めピン(22)が設けられるとともに、位置決めピン(22)の基端外周には、ピン(22)に挿入されたディスク(100)の中央孔周縁部を載置状態に支持し得るディスク支持段部(23)が設けられている。更にディスク支持段部(23)上には、ディスク(100)の中央孔周縁部下面に密着し得る弾性パッキン(23a)が取り付けられている。

【0030】なお本実施形態においては、ディスク受部材(21)におけるディスク支持段部(23)が、光ディスク(100)の中央孔下端側を閉塞するための(一方の)閉塞部材を兼用している。

【0031】また蓋体(4)側のディスク保持回転機構(9)において、蓋体(4)の下壁中央には、上記中央回転軸(20)に対応させて、押え側回転軸(10)が、軸受(4a)を介して回転自在に取り付けられている。

【0032】押え側回転軸(10)の下端には、押え板取付部材(13)が固定されるとともに、この押え板取付部材(13)の下面には、上記中央回転軸(20)の上端に設けられた位置決めピン(22)を挿入し得るピン挿入凹部(13a)が形成されている。更に押え板取付部材(13)の下面には、研磨されるディスク(100)とほぼ同じ大きさ、同じ形状に形成されたドーナツ状のディスク押え板(11)が、その中央孔を介して上記ピン挿入凹部(13a)を露出する態様に固定されている。

【0033】またディスク押え板(11)の下面には、ディスク(100)の上面に密着し得る弾性パッド部材(11a)が取り付けられている。

【0034】そして本実施形態においては、図5に示すように、ディスク(100)を、そのディスク中央孔(101)にディスク受部材(21)の位置決めピン(22)を挿入するようにして、ディスク(100)の中央孔周縁部をディスク受部材(21)のディスク支持段部(23)上に載置し、その状態で、蓋体(4)を閉塞すると、蓋体(4)側のディスク押え板(11)によりディスク(100)が下方側に押圧されて、ディスク

(100) が、ディスク押え板(11)及びディスク受部材(21)のディスク支持段部(23)により上下両側から挟持される。更にこの挟持状態においては、ディスク(100)が、ディスク押え板(11)及びディスク受部材(21)と共に、押え側回転軸(10)及び中央回転軸(20)を軸心として回転し得よう構成されている。

【0035】なお本実施形態においては、ディスク押え板(11)の中央孔周縁部が、光ディスク(100)の中央孔上端側を閉塞するための(残り一方の)閉塞部材を兼用している。

【0036】図2に示すように、中央回転軸(20)の下端には、回転棒(25)が水平状態に固定されるとともに、この回転棒(25)の端部が上方に屈曲形成されて、端部屈曲片(26)が形成されている。そして、中央回転軸(20)の回転に伴って、回転棒(25)が水平面内で回転するとともに、端部屈曲片(26)が中央回転軸(20)の軸心回りを旋回するよう構成されている。

【0037】またベース板(10)の下面側には、端部屈曲片(26)の旋回経路上に対応して、端部屈曲片(26)の通過を検知するための光センサー等の通過検知器(27)が取り付けられている。そして、旋回する端部屈曲片(26)が通過検知器(27)の位置を通過するごとに、その通過が通過検知器(27)により検知されて、その旨の信号が出力されるよう構成されている。なお後に詳述するように、この出力信号に基づき、中央回転軸(20)、つまりディスク(100)の回転数が計測されるよう構成されている。

【0038】図1ないし図4に示すように、ケーシング本体(2)内において、中央回転軸(20)の外周には、荒削り用、中削り用及び仕上げ削り用の3つの研磨具接離回転機構(30a)(30b)(30c)が周方向に等間隔おきに設けられている。

【0039】各研磨具接離回転機構(30a)(30b)(30c)は、取り付けられる研磨具(31a)(31b)(31c)が異なるのみで、その他の構成は同一であるため、以下の説明においては、研磨具接離回転機構(30a)を例に挙げて説明する。なお、図2及び図4においては、図面が過度に複雑になるのを避けるため、研磨具接離回転機構(30b)(30c)の図示は省略している。

【0040】研磨具接離回転機構(30a)は、ケーシング本体(2)の底壁に立設状態に固定された一対のロッド(32)を有している。ロッド(32)には、昇降ブロック(33)が上下方向にスライド自在に取り付けられるとともに、この昇降ブロック(33)に、側面視L字状のソレノイド支持フレーム(34)が固定される。更にソレノイド支持フレーム(34)には、ソレノイド(35)がそのプランジャ(35a)を上方に向け

た状態でねじ止め固定され、ソレノイド(35)が、支持フレーム(34)及び昇降ブロック(33)と共に、ロッド(32)に沿って上下方向にスライドし得よう構成されている。

【0041】更に昇降ブロック(33)の中央下端と、ケーシング本体(2)の底壁面との間には、水平方向に進退自在に楔部材(36)が介在されている。また楔部材(36)に対応して、ケーシング本体(2)の周側壁には、ねじ部材(37)が回転自在に取り付けられており、このねじ部材(37)の軸部先端が上記楔部材(36)に螺着されるとともに、頭部がケーシング(1)の外部に配置される。

【0042】また、楔部材(36)及び昇降ブロック(33)の互いの接触面はカム面として構成されており、ねじ部材(37)を回転させて、楔部材(36)を進退させることにより、昇降ブロック(33)が上下方向に移動するよう構成されるとともに、ねじ部材(37)の回転を停止すると、その位置で昇降ブロック(33)が固定されるよう構成されている。このように本実施形態の研磨装置は、所望の上下位置に昇降ブロック(33)を固定できて、昇降ブロック(33)の上下位置を微調整できるよう構成されている。

【0043】ロッド(32)の上部には、ロッド長さ方向に沿ってスライド自在にロッド受(38)が外嵌されるとともに、そのロッド受(38)の上端には、モータ支持フレーム(39)が固定されている。モータ支持フレーム(39)上には、モータ(40)がそのスピンドル(40a)を上方に向けた状態で固定されている。更にロッド(32)の外周におけるロッド受(38)とソレノイド支持フレーム(34)との間には、圧縮コイルばね(45)が配置されている。

【0044】またモータ支持フレーム(39)の下面側には、上記ソレノイド(35)のプランジャ(35a)先端が連結されている。そしてソレノイド(35)の駆動によりプランジャ(35a)を上方へ進出させると、モータ支持フレーム(39)がモータ(40)と共に上昇するとともに、プランジャ(35a)を後退させると、モータ(40)が降下するよう構成されている。

【0045】モータ(40)のスピンドル(40a)は、上端がベース板(5)を貫通してベース板(5)上に配置されるとともに、そのスピンドル上端に、研磨具受部材(41)が上下方向にスライド自在に取り付けられている。研磨具受部材(41)は、上記ダストトレイ(6)に貫通した状態に配置され、研磨具受部材(41)の上端に取り付けられた研磨具受板(42)がダストトレイ(6)の内部、つまり研磨室の内部に配置される。更にスピンドル(40a)には、圧縮コイルばね(46)が外嵌状態に配置され、そのばね(46)の上端が研磨具受部材(41)の下面に係合状態に固定されるとともに、下端がスピンドル(40a)にばね受を介

して係合固定されており、ばね(46)の弾性力によって研磨具受部材(41)が上方に付勢されている。

【0046】また、研磨具受板(42)の上面には、所望の研磨具(31a)(31b)(31c)を着脱自在に取付可能な面ファスナー等の着脱手段(図示省略)が設けられている。

【0047】なお既述したように、研磨具接離回転機構(30a)と、他の研磨具接離回転機構(30b)(30c)とは実質的に同じ構成を有しているため、重複説明は省略する。

【0048】ケーシング本体(1)の後壁下端には、L型の排出パイプ(50)が貫通状態に取り付けられる一方、図3に示すように、ダストトレイ(6)の底壁コーナー部には、排出口(6a)が形成されている。更にこの排出口(6a)と、上記排出パイプ(50)の内部側端部とが排出ホース(図示省略)により連結されるとともに、排出パイプ(50)の外部側端部に吸引手段(図示省略)が接続されている。そして、研磨処理時には、吸引手段の駆動によって、ダストトレイ(6)内に飛散する削り粉が、排出口(6a)、排出ホース及び排出パイプ(50)を通して所定の箇所に排出されるとともに、ダストトレイ(6)内の熱が同経路を通して放出されるよう構成されている。

【0049】一方、図1に示すように、本実施形態のディスク研磨装置においては、ケーシング本体

(2)の前面に操作パネル(60)が設けられるとともに、ケーシング本体(2)の内部には、制御盤等の制御手段(図示省略)が設けられている。更に、この制御手段と、操作パネル(60)、上記研磨具接離回転機構(30a)(30b)(30c)の各ソレノイド(30)(30)(30)及びモータ(40)(40)(40)等の駆動手段、並びにディスク回転数を検出するための通過検知器(27)等の検知手段とはそれぞれ信号線(図示省略)を介して接続されている。

【0050】そして、作業者が操作パネル(60)を介して与えられる動作開始指令に応答して制御手段が作動し、その制御手段は、内蔵タイマー及び検知器(27)からの情報に基づき、上記各駆動手段の駆動を制御して、後に詳述するような研磨処理動作が自動的に行われるよう構成されている。

【0051】本実施形態のディスク研磨装置において、研磨処理を開始する前に、各研磨ユニット(30a)(30b)(30c)の各研磨具受板(42)に、種類の異なる3種類の研磨具、例えば荒削り用研磨具(31a)、中削り用研磨具(31b)及び仕上げ削り用研磨具(31c)をそれぞれ取り付けておく。

【0052】なお本実施形態において採用される研磨具は、円筒状ないしは円柱状の砥石やバフ等からなるものを好適に使用でき、軸心を垂直に配置した状態に設置

し、上端面を研磨用の面として構成している。

【0053】このように研磨具(31a)(31b)(31c)をセットした状態で、研磨すべきディスク(100)を、その研磨面(修復面)を下向きに配置するとともに、ディスク中央孔(101)にディスク受部材(21)の位置決めピン(22)を挿入するようにして、ディスク(100)の中央孔周縁部をディスク受部材(21)のディスク支持段部(23)上に載置する。

【0054】続いて、蓋体(4)を閉じて、金具(4a)を介してロックする。このとき、ディスク受部材(21)の位置決めピン(22)が、蓋体(4)側のピン挿入凹部(13)内に挿入されて、蓋体(4)側のディスク押え板(11)がディスク(100)の上面に密着状態に圧接するとともに、ディスク下面側における中央孔周縁部がディスク支持段部(23)に密着状態に圧接する。これによりディスク(100)の中央孔(101)が、ディスク押え板(11)及びディスク支持段部(23)により上下両側から密封状態に閉塞される。

【0055】ここで、ディスク受部材(21)は、コイルばね(20a)によって上方に付勢されているため、ディスク支持段部(23)及びディスク押え板(11)が適度な弾性力によりディスク(100)に密着する。なお本実施形態においては、コイルばね(20a)として、異なる弾性力のものを用いることによって、ディスク支持段部(23)及びディスク押え板(11)のディスク(100)に対する圧接力を自在に調整することができる。

【0056】こうしてディスク(100)のセットが完了した後、操作パネル(60)を介して研磨開始指令を与える。これにより荒削り用研磨具接離回転機構(30a)において、ソレノイド(35)のプランジャ(35a)が進出して、モータ(40)と共に荒削り用研磨具(31a)が上昇し、その研磨具(31a)の上端面がディスク(100)の下面側における所定領域に圧接する。このとき、研磨具受部材(21)は、圧縮コイルばね(46)によって上方に付勢されているため、研磨具(31a)は、適度な弾性力によりディスク(100)に圧接する。なお、ばね(46)の弾性力を変更させることによって、研磨具(31a)のディスク(100)に対する圧接力を調整できることは、上記と同様である。

【0057】研磨具(31a)がディスク(100)の下面に圧接した後、モータ(40)が駆動して、研磨具(31a)が上下方向の軸回り、つまりディスク(100)の研磨すべき面に対し直交する軸回りに回転して、研磨が開始される。

【0058】この研磨時においては、図7に示すように、研磨具(31a)がディスク(100)に圧接した状態で回転すると同時に、その回転摩擦力によって、ディスク(100)が研磨具(31a)とは逆方向に回転

する。これにより、研磨具（31a）及びディスク（100）が共に回転しながら、ディスク下面の所定領域全域が研磨される。

【0059】また、この研磨によって、削り粉がディスク周辺に飛散するが、本実施形態においては、ディスク（100）の中央孔両側を、ディスク支持段部（23）及びディスク押え板（11）によって密封状態に閉塞しているため、削り粉がディスク中央孔（101）内に入り込むのが防止されるので、DVD等のように二層構造のディスク（100）を研磨したとしても、その削り粉がディスク中央孔（101）における内周面から、ディスク（100）を構成する2枚の円盤間の隙間に侵入するのを確実に防止できる。このため、削り粉がディスク（100）の中央孔周辺に残存付着するのを防止できるとともに、層間剥離が生じるのを防止することができ、更に削り粉によって、ディスク内の記憶情報が破壊されることもない。従って、研磨後において、ディスク（100）の美観を、より一層向上できるとともに、破損劣化も防止でき、高い品質を得ることができる。

【0060】なお、ダストトレイ（6）内に飛散する削り粉は、上記したように、排出口（6a）や排出パイプ（50）等を通して外部に排出されて、研磨室内の汚染を防止できるとともに、ダストトレイ（6）内に発生する熱も、同様な経路で放出されて、トレイ（6）内が過度に高温となるのを防止することができる。

【0061】こうして、所定時間荒削りが行われた後、モータ（40）の回転が停止してから、ソレノイド（35）のプランジャ（35a）が後退し、研磨具（31a）が降下してディスク下面から離脱して、初期位置に戻る。

【0062】次に、中削り用研磨具接離回転機構（30b）によって、上記と同様に、中削りが行われる。すなわち、中削り用研磨具接離回転機構（30b）において、研磨具（31b）が上昇してディスク下面に圧接し、その状態で研磨具（31b）が回転する。これにより、上記と同様に、研磨具（31b）及びディスク（100）が回転しながら、ディスク（100）の下面が研磨されて、中削りが行われる。

【0063】こうして所定時間中削り処理が行われた後、中削り用研磨具（31b）が回転を停止して降下し、初期位置に戻った後、上記と同様に、仕上げ削り用研磨具（31c）が上昇して回転し、ディスク下面の仕上げ削りが行われる。

【0064】こうして所定時間仕上げ削り処理が行われた後、仕上げ削り用研磨具（31c）が回転を停止して降下して、初期位置に戻り、一連の研磨処理が完了する。

【0065】なお言うまでもなく、中削り処理及び仕上げ削り処理においても、上記荒削り処理と同様、ディスク（100）の中央孔（101）が、ディスク受部材（21）及びディスク押え板（11）によって上下両側

から密封状態に閉塞されているため、削り粉がディスク中央孔（101）に入り込むのを防止することができる。

【0066】こうして研磨処理が完了した後は、蓋体（4）を、金具（4a）のロックを解除して開き、ディスク（100）を取り出す。

【0067】なお、本発明においては、1枚のディスク（100）に対し、必ずしも3種類の研磨、つまり荒削り、中削り及び仕上げ削りを全て行う必要はなく、1種類又は2種類の研磨処理のみを行うようにしても良い。例えば傷が浅いディスク（100）を研磨するような場合には、荒削りを省略して、中削り及び仕上げ削りのみを行うようにしたり、ほとんど傷がないディスク（100）を研磨するような場合には、仕上げ削りのみを行うようにしても良い。更に、このように1種類又は2種類の研磨処理を行う場合においても、操作パネル（60）を介してボタン操作等により、自動的に1種類又は2種類のみの研磨処理が行われるように構成することも可能である。

【0068】一方、本実施形態において、制御手段は、内蔵タイマーを参照しつつ、ベース板（5）の下面に設けられた通過検知器（27）からの情報に基づき、ディスク（100）の所定の回転数に対する時間を求め、そこから単位時間あたりのディスク（100）の回転数を計測する。更にこうして計測されたディスク（100）の回転数を、図1に示すように、操作パネル（60）の側方に設けられたディスク回転数表示手段としての回転数表示部（61）に表示するものである。このため、作業者は、研磨時のディスク（100）の回転数を正確に把握することができ、研磨処理が正常に行われているか否かを目視により正確に判断することができる。すなわち、ディスク（100）の回転数が低過ぎる場合には、研磨具（31a）（31b）（31c）のディスク（100）に対する圧接力（摩擦力）が弱過ぎるということであるため、ディスク（100）の研磨が不十分であったり、ディスク全域を均等に研磨できない恐れがある。逆に回転数が高過ぎる場合には、研磨具（31a）（31b）（31c）のディスク（100）に対する圧接力が強過ぎるということであるため、ディスク（100）の研磨が過度に偏って行われる恐れがある。従って、作業者は、ディスク（100）の回転数に基づき、研磨処理が正常に行われているかを目視により正確に判断することができる。

【0069】なお、ディスク（100）の適正な回転数は、予め行われる実験等による実測データに基づいて正確に求めることができる。

【0070】ここで、本実施形態においては、回転棒（25）、端部屈曲片（26）、通過検知器（27）及び制御手段等によって、ディスク回転数検知手段が構成される。

【0071】一方、本実施形態において、例えば長期使用により、研磨具（31a）（31b）（31c）自体が擦り減って、研磨具のディスクに対する圧接力が低下した場合には、その圧接力を容易に修正することができる。

【0072】すなわち、上記したように、ケーシング本体（1）の周側面に設けられたねじ部材（37）の頭部を回転させて、昇降ブロック（33）を上昇させることにより、モータ（40）及び研磨具（31a）（31b）（31c）全体の位置を上昇させて、研磨具（31a）（31b）（31c）の圧接力を適正に調整することができる。なお、この圧接力の調整は、上記のディスク回転数を参照して、圧接力の適正位置を目で確認しながら行うことによって、的確な位置に簡単に調整することができる。

【0073】以上のように、本実施形態のディスク研磨装置によれば、ディスク（100）の中央孔両側を、ディスク受部材（21）及びディスク押え板（11）により密封状態に閉塞した状態で、研磨処理を行うものであるため、削り粉がディスク（100）の中央孔（101）に入り込むのを防止することができる。このため特に、二層構造のディスク（100）を研磨する場合に、ディスク（100）の中央孔内周面から、削り粉がディスク（100）を構成する2枚の円盤間の隙間に侵入するのを防止でき、その侵入による上記のような悪影響を回避することができる。

【0074】また本実施形態においては、ディスク（100）を下側から研磨するようにしているため、ケーシング本体（2）側にモータ（40）やソレノイド（35）等の高重量部品を配置でき、蓋体（4）側の重量を軽減することができる。このため、蓋体（4）を支持するヒンジ（3）への負担が軽減されて、ヒンジ（3）の損傷を有効に防止でき、耐久性の向上を図ることができる。更に高重量部品が研磨装置の下側に配置されるため、研磨装置自体の重量バランスを安定させることができ、組付精度や寸法精度を高めることができ、ひいては研磨精度を一段と高めることができる。

【0075】更に本実施形態においては、各研磨具（31a）（31b）（31c）をソレノイド（35）により個別に昇降できるように構成するとともに、ソレノイド（35）や研磨具回転用のモータ（40）の駆動を制御手段により制御して、荒削りから仕上げ削りまでの複数種類の一連の研磨処理を自動的に行うようにしているため、作業者はディスク（100）をセットするだけで一連の研磨処理を全て行えるので、作業者の負担が軽減されて、処理効率を格段に向上させることができる。従って、本実施形態の研磨装置は、例えばCDのレンタルショップや図書館等、ディスク（100）を大量に取り扱うようなところにおいて使用する場合、特に有益である。

【0076】また本実施形態においては、研磨時におけるディスク（100）の回転数を表示するようにしているため、その回転数に基づいて、研磨具の圧接度合を的確に調整できて、研磨精度を一段と向上させることができる。

【0077】更に本実施形態においては、ディスク（100）を、研磨具（31a）（31b）（31c）の回転摩擦力により回転させるものであるため、例えばディスク（100）をモータ等の駆動手段により強制的に回転させる場合に比べて、ディスク（100）に多大な負荷が加わるのを防止することができる。このため、ディスク（100）の研磨領域全域を均等にバランス良く研磨でき、より一層研磨精度を向上させることができる。

【0078】なお、上記実施形態においては、研磨具が3つ設置される場合を例に挙げて説明したが、それだけに限られず、本発明は、研磨具が1つ、2つ又は4つ以上設置される装置にも適用することができる。

【0079】また、上記実施形態においては、研磨対象のディスクとして、DVD等の二層構造のディスクを用いる場合について説明したが、本発明は、それだけに限られず、CD、CD-ROM、CD-R等の単層構造のディスクを研磨する場合にも適用することができる。このような単層構造のディスクを研磨する場合においても、そのディスクを構成する円盤自体が積層体からなるものであるため、上記と同様の効果を得ることができる。

【0080】

【発明の効果】以上のように、本発明のディスク研磨装置によれば、ディスクの中央孔を両側から閉塞する一対の閉塞部材を設けるものであるため、研磨時の削り粉がディスクの中央孔に入り込むのを防止することができるので、特にDVD等のように二層構造のディスクを研磨した場合、その削り粉がディスク中央孔における内周面から、ディスクを構成する2枚の円盤間の隙間に侵入するのを確実に防止できる。このため、削り粉がディスクの中央孔周辺に残存付着するのを防止できるとともに、層間剥離が生じるのを防止することができ、更に削り粉によって、ディスク内の記憶情報が破壊されることもない。従って、研磨後において、ディスクの美観を、より一層向上できるとともに、破損劣化を確実に防止でき、高い品質を得ることができるという効果がある。

【0081】本発明において、研磨具の摩擦力によりディスクを回転させるよう構成した場合、ディスクをモータ等を用いて強制的に回転させるものと比べて、研磨時にディスクに多大な負荷が加わるのを防止できるので、ディスクの研磨領域全域を均等にバランス良く研磨でき、研磨精度を向上させることができるという利点がある。

【0082】また本発明において、高重量の研磨具接離回転機構をケーシング本体側に配置する場合には、蓋体

側の軽量化を図ることができ、ヒンジ等の蓋体支持部の負担を軽減できて、耐久性の向上を図ることができるとともに、重心位置を低く設定できて、装置全体の重量バランスを、より安定させることができ、研磨精度を一層向上させることができるという利点がある。

【0083】また本発明において、研磨具接離回転機構を複数設ける場合には、駆動させる研磨具接離回転機構を切り替えるだけで、簡単に研磨具の交換を行うことができ、複数種類の研磨処理を容易に行うことができ、例えば荒削り、中削り及び仕上げ削り等の一連の研磨処理を効率良く行うことができるという利点がある。

【0084】更に本発明において、制御手段により各研磨具接離回転機構を駆動を自動的に制御するよう構成する場合には、ディスクをセットするだけで、荒削り、中削り及び仕上げ削り等の複数種類の一連の研磨処理を自動的に行うことができるので、作業者の負担を一段と軽減できて、より一層効率良く研磨処理を行うことができるという利点がある。

【0085】また本発明において、ディスクの回転数を検知して、その回転数を表示するよう構成する場合には、ディスクの回転数に基づき、研磨具のディスクに対する圧接度合を正確に把握することができるため、その圧接度合を的確に調整できて、より一層研磨精度を向上させることができるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態であるディスク研磨装置を

示す斜視図である。

【図2】実施形態のディスク研磨装置を示す側面断面図である。

【図3】実施形態のディスク研磨装置を蓋体を取り外した状態で示す平面図である。

【図4】実施形態のディスク研磨装置を示す一部切欠正面図である。

【図5】実施形態のディスク研磨装置におけるディスク保持回転機構周辺を蓋体を閉塞した状態で示す断面図である。

【図6】実施形態のディスク研磨装置におけるディスク保持回転機構周辺を蓋体を少量開放した状態で示す断面図である。

【図7】実施形態のディスク研磨装置においてディスクを研磨している状態を概略的に示す平面図である。

【符号の説明】

2…ケーシング本体

4…蓋体

9…ディスク保持回転機構

11…ディスク押え板（閉塞部材）

22…ディスク受部材（閉塞部材）

30a、30b、30c…研磨具接離回転機構

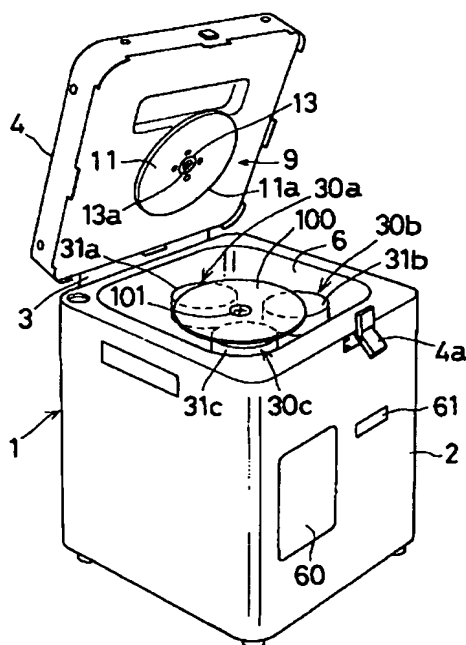
31a、31b、31c…研磨具

60…操作パネル

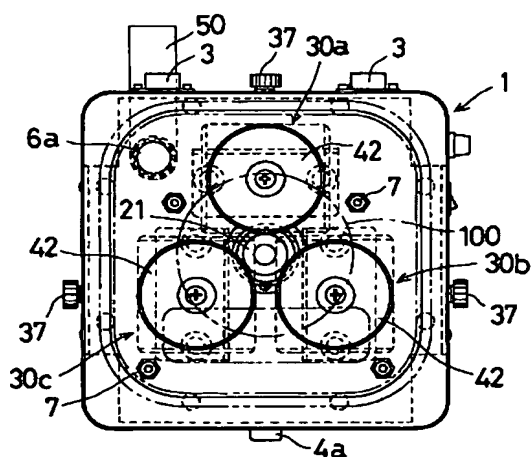
100…ディスク

101…中央孔

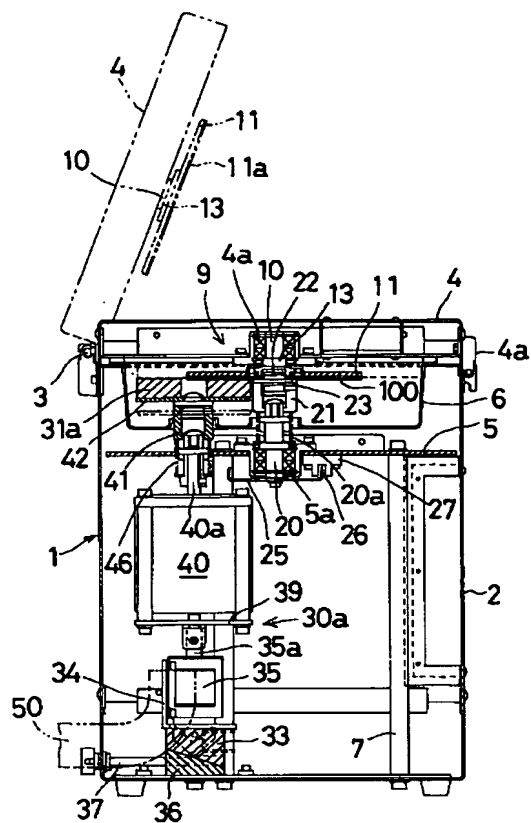
【図1】



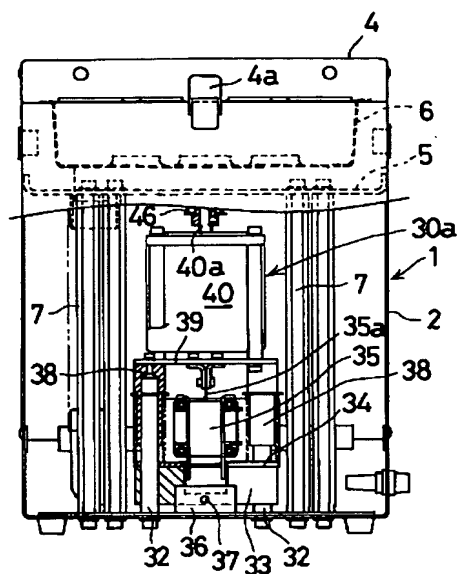
【図3】



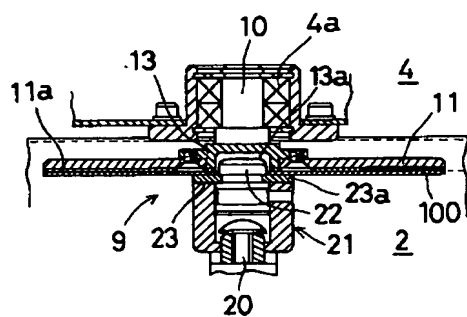
【図2】



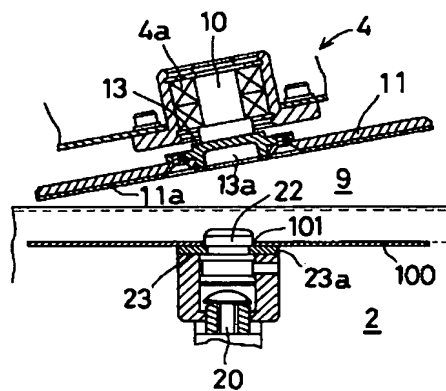
【図4】



【図5】



【図6】



【図 7】

